



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 3月 7日

出願番号
Application Number:

特願2001-063831

[ST.10/C]:

[JP2001-063831]

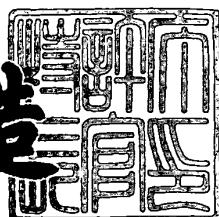
出願人
Applicant(s):

マックス株式会社

2002年 3月 15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3016734

【書類名】 特許願
【整理番号】 PM03903112
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F04B 41/02
【発明者】
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社
内
【氏名】 村山 恵司郎
【発明者】
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社
内
【氏名】 村山 勝彦
【発明者】
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社
内
【氏名】 花ヶ崎 弘
【発明者】
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社
内
【氏名】 蔵口 和彦
【発明者】
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社
内
【氏名】 竹村 元
【特許出願人】
【識別番号】 000006301
【氏名又は名称】 マックス株式会社
【代理人】
【識別番号】 100074918

【弁理士】

【氏名又は名称】瀬川 幹夫

【電話番号】03(3865)8347

【手数料の表示】

【予納台帳番号】054449

【納付金額】21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】明細書 1

【物件名】図面 1

【物件名】要約書 1

【包括委任状番号】9006047

【ブルーフの要否】要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧縮機における圧縮空気取り出し装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

高圧と低圧の圧縮空気圧力で駆動するとともにそれぞれ専用プラグを取り付けた高圧及び低圧の各々の圧縮空気工具へ圧縮空気を供給する圧縮機であって、圧縮機は、高圧の圧縮空気を貯めた空気タンクに取り付けられた高圧専用及び常圧専用の各減圧弁と、前記両減圧弁の二次側に接続されて前記圧縮空気工具への圧縮空気取出口を形成するソケットとを備え、

該ソケットは、前記両減圧弁の二次側に接続される高圧及び低圧の各ポートと、工具に取り付けた常圧及び高圧の各専用のプラグとともに装着可能なプラグ受け入れ部を備えてなり、該ソケットのプラグ受け入れ部に前記各専用のプラグが装着された状態で各専用プラグに前記それぞれのポートを選択的に導通させるようにしたことを特徴とする圧縮空気取り出し装置。

【請求項2】

前記ソケット内に各専用のプラグの装着によって作動させられる切換弁体を配置し、該各専用プラグの装着によって切換弁体の移動操作ストロークを異ならせることにより、該切換弁が各減圧弁の二次側に連通した高圧及び低圧の前記ポートをプラグ受け入れ部側に選択接続することを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気取り出し装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高圧の空気圧力領域で駆動させる高圧専用空気工具と低圧の圧力領域で駆動させる低圧専用空気工具に、それぞれの専用空気工具に適した圧力の圧縮空気を供給する圧縮機における圧縮空気取り出し装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】

圧縮空気で駆動する工具に圧縮空気を供給する一般的な可搬型の空気圧縮機で

は、モータにより駆動される圧縮部で生成される例えば10乃至30kg/cm²の圧力の圧縮空気をタンクに貯め、この圧縮空気をタンクに取り付けた減圧弁により工具で使用する圧力に調整して迅速継ぎ手等の接続手段を介して工具側に供給する。

【0003】

圧縮空気工具として10kg/cm²以下の圧力で使用する一般に知られている低圧空気工具と、例えば工具を小型化にしたり高い能力の作業をさせるために10kg/cm²以上の高い圧力領域で使用する高圧空気工具とがある。これらの低圧空気工具と高圧空気工具では誤接続によって不適切な圧力の圧縮空気が供給されないように、圧縮空気供給源との接続に互いに互換性のない流体継ぎ手が使用されている。

【0004】

例えば特開平4-298691号公報に示されているように、1つの圧縮機でこれらの低圧と高圧の工具を使用可能とするため、30kg/cm²以上の高圧の圧縮空気をタンクに貯め、該タンクに低圧専用の減圧弁と高圧専用の減圧弁を取り付け、それぞれの減圧弁に低圧空気工具用と高圧空気工具用の専用の迅速継ぎ手のソケットを接続して、各工具にそれぞれの減圧弁で調整された圧力の圧縮空気を供給できるようにしたものが知られている。この場合低圧専用の減圧弁は低圧空気工具で使用する圧力範囲の上限を越えないように取り出し最高圧力が限定されている。

【0005】

上記圧縮機では、高圧空気工具も低圧空気工具もどちらでも使用可能であり、更に両工具を各1台ずつ同時に使用することも可能であり、それぞれ専用の互いに互換性のないソケットを介して接続するようにしているため誤接続が無くなり、低圧空気工具の破損や高圧空気工具の能力低下といった現象が防止できる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記の圧縮機の圧縮空気取り出し装置では、低圧又は高圧の何れかの空気工具2台を同時に使用するためには、各専用の減圧弁とソケットのユニ

ットを増設するか又は、低圧又は高圧用の減圧弁にソケットを並列に複数個取り付ける必要がある。即ち高圧の工具を2台同時に使用する場合には高圧用ソケットが2個必要であり、低圧の工具を2台同時に使用する場合には低圧用のソケットも2個必要であり、低圧と高圧をそれぞれ2台使用することを考慮すれば合計4個のソケットを設置する必要があり、これらを圧縮機の外面に沿って配置しなければならないため圧縮機の小型化を阻害する要因となる。更に、高圧用と低圧用にそれぞれ専用の互いに互換性のないしかも外観がほぼ同一の形状に形成されソケットを使用しているので、工具側に接続されたホースに取り付けたプラグを接続するときに誤ったソケットに接続操作をしてしまうことがある。ソケットは互いに互換性がないため圧縮空気が接続されることはないが接続時の操作を煩わしくしている。

【0007】

本発明は、圧縮空気を取り出すソケットの数を少なくして、高圧と低圧の1台ずつの工具の同時使用と、低圧又は高圧の工具を2台同時に使用することが可能であり、更に、工具側のプラグを接続する時に、接続すべきソケットを見極める必要が無く接続操作の煩わしさを解消した圧縮機の圧縮空気取り出し装置を提供することを課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記従来技術における問題点を解決するため請求項1の本発明は、高圧と低圧の圧縮空気圧力で駆動するとともにそれぞれ専用プラグを取り付けた高圧及び低圧の各々の圧縮空気工具へ圧縮空気を供給する圧縮機であって、圧縮機は、高圧の圧縮空気を貯めた空気タンクに取り付けられた高圧専用及び常圧専用の各減圧弁と、前記両減圧弁の二次側に接続されて前記圧縮空気工具への圧縮空気取出口を形成するソケットとを備え、該ソケットは、前記両減圧弁の二次側に接続される高圧及び低圧の各ポートと、工具に取り付けた常圧及び高圧の各専用のプラグとともに装着可能なプラグ受け入れ部を備えてなり、該ソケットのプラグ受け入れ部に前記各専用のプラグが装着された状態で各専用プラグに前記それぞれのポートを選択的に導通させるようにしたことを特徴とする。

また、請求項2の発明は、前記ソケット内に各専用のプラグの装着によって作動させられる切換弁体を配置し、該各専用プラグの装着によって切換弁体の移動操作ストロークを異ならせることにより、該切換弁が各減圧弁の二次側に連通した高圧及び低圧の前記ポートをプラグ受け入れ部側に選択接続することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

図1に本発明の圧縮空気取り出し装置を実施した圧縮機と圧縮空気工具の一例としての空気釘打機のシステムを概念的に示している。タンク1には、図示しない高圧圧縮部により生成される 30 kg/cm^2 を越える高圧の圧縮空気が貯められる。該タンク1に接続された減圧弁は二次側圧力値が $30\sim0\text{ kg/cm}^2$ まで調整可能な高圧専用の高圧減圧弁2と、最高圧力が 10 kg/cm^2 の低圧専用の低圧減圧弁3がそれぞれ元圧側2a、3aが前記タンク1に接続されている。低圧と高圧専用の各減圧弁2、3はそれぞれの圧力範囲で任意に調整された圧縮空気を減圧調整して二次側2b、3bに出力する。

【0010】

圧縮空気取り出し口を形成しているソケット4には前記各減圧弁2、3の二次側2b、3b(調整圧力空気)と接続されるポート4a、4bが形成されており、更にソケット4のプラグ受け入れ部分は高圧専用と低圧専用の各プラグをともに受け入れ装着が可能に構成されている。高圧と低圧の各釘打機5、6に取り付けられる高圧及び低圧の専用のプラグ7、8は、図2に示すように前記ソケット4との装着部の外径形状が同一に形成され、先端方向に突出している先端部の長さが異なって形成され、ソケット4に装着した状態でソケット4の内部への突入長さがL寸法だけ異なるように構成されている。プラグ受け入れ部に装着された各専用プラグ7、8に応じて前記各減圧弁2、3の二次側2b、3bの圧縮空気が選択的にプラグ7、8側に接続される。

【0011】

図3乃至図5により本発明の第1の実施例によるソケット10の構成を説明する。ソケット10内にはプラグを装着していない状態で減圧弁2、3から供給さ

れるエアを遮断する遮断弁11が設けられており、該遮断弁11の端部12がプラグ装着部13に臨んで配置されている。上記遮断弁11の他端側には切換弁を構成している中空弁体14が一体に形成されており、該中空弁体14はソケット10を形成している筒状の弁シリンダ15内に摺動可能に配置されている。弁シリンダ15には前記2つの減圧弁2、3の二次側2a、3aに接続されている高圧ポート16、及び低圧ポート17が形成され、前記中空弁体14の外周に形成された複数のOリング18a、18b、18c、18d、18eが前記各ポート16、17をプラグ側へ選択的に連通させる。

【0012】

中空弁体14はプラグが装着されていない通常状態では、図3に示すように中空弁体の端に作用しているバネ19により両ポート16、17を何れも遮断している状態に配置される。ソケット10に低圧プラグ8が装着された場合、図4に示すように遮断弁11の端部12が低圧プラグ8の先端により押圧されて移動させられ、遮断弁11を開放しソケット10内部と低圧プラグ8側が連通される。同時に遮断弁11が移動することによって中空弁体14が移動して低圧ポート17と中空弁体14内とを弁体14の外周に形成された開口14aを介して連通させ、更に中空弁体14内とソケット10内部とを中空弁体14の端部近くに形成した開口14bを介して連通させる。これによって低圧ポート17が低圧プラグ8側と接続され、低圧減圧弁3により調整された圧力の圧縮空気が低圧プラグ8に供給される。

【0013】

図5に示すように、高圧専用のプラグ7がソケット10に装着された場合には、低圧プラグ8より先端方向への突出長さが大きく設定されているため、この高圧プラグ7が装着されたときには、遮断弁11は更に大きく移動されて中空弁体14の開口14aが高圧ポート16と中空弁体14内とを連通させ、中空弁体14に形成された開口14bを介して、装着された高圧プラグ7には高圧減圧弁2により調整された圧力エアが接続供給される。なお、高圧プラグ7が装着される過程で中空弁体14が低圧ポート17と一時的に導通するが、高圧空気工具5に低圧の圧縮空気が供給されるので問題は無い。

【0014】

次に図6乃至図8に示す第2の実施例について説明する。この実施例のソケット20は、いずれのプラグも装着されていない状態で減圧弁から供給されるエアを遮断する遮断弁21と一体的にパイロット弁22が形成されている。更に、このパイロット弁22から供給されるエア圧により2つの減圧弁2、3の二次側に接続される高圧ポート23と低圧ポート24とをソケット20内に選択切り換え作動させられる切換弁25が設けられている。図6に示すようにプラグが装着されていない通常状態では、切換弁25はバネ26により低圧ポート24をソケット内に連通させる位置にあり、前記パイロット弁22から供給されるパイロットエアにより高圧ポート23をソケット内20に接続する位置に移動される。

【0015】

図7に示すようにソケット20のプラグ装着部27に低圧プラグ8が装着されることによって、プラグ8の先端が遮断弁21の端部21aを押圧して遮断弁21を開放してソケット20内とプラグ8側とを連通させる。低圧プラグ8が装着されたときにはパイロット弁22は初期状態と同じ状態を維持しており、低圧ポート24を介して供給されている低圧減圧弁3の調整圧力が低圧プラグ8に供給される。

【0016】

図8に示すように、先端長さの長い高圧プラグ7がソケット20のプラグ装着部27に装着されると、パイロット弁22が切替弁側に接続する位置に作動され、パイロット弁22は切換弁にパイロットエアを供給する。パイロット弁22から切換弁25に供給されるパイロットエア圧によって切換弁25が高圧ポート23をソケット内に連通する位置に切換作動し、高圧プラグ7に高圧減圧弁2により調整された圧力が供給される。

【0017】

次に図9乃至図11に示す第3の実施例について説明する。この実施例におけるソケット30内には、プラグの装着によって作動される遮断弁31に一体的に形成された中空弁体32が設けられており、この中空弁体32の中空内は弁体の一端側に形成された開口32aを介して低圧減圧弁3の二次側と接続されている

低圧ポート33と常時連通されている。中空弁体32の外周面に間隔を隔てて配置されたOリング35a、35bが高圧減圧弁2の二次側に接続されている高圧ポート34とソケット30内とを開閉する。前記Oリング35bはプラグが装着されていない通常時と低圧プラグ8が装着されたときの移動量では高圧ポート34を遮断した状態を維持するようにしており、高圧プラグ7が装着されて遮断弁31が大きく移動され、これにより中空弁体32が移動されることによって高圧ポート34をプラグ30内に導通させるようにしている。

【0018】

中空弁体32の遮断弁31に接近した位置には、中空弁体32の遮断弁31に接近した位置に中空弁体32内とソケット30内とを連通させる開口36が形成されており、この開口36には中空弁体32内からソケット30内への圧縮空気の流動を許容するリング状弾性体により構成されている逆止弁37が装着されている。

【0019】

図10に示すように、プラグ装着部38に低圧プラグ8が装着されると、遮断弁体31はプラグ先端に押圧されて移動しソケット30内と低圧プラグ8側とを連通させる。Oリング35bは高圧ポート34を閉鎖した状態を維持しており、低圧ポート33からの圧縮空気が前記逆止弁37を介して低圧プラグ8側に供給される。

【0020】

図11に示すように、先端部の長さが長い高圧プラグ7がプラグ装着部に装着された場合には、プラグ先端により移動される遮断弁の移動量が大きく、従って中空弁体32のOリング35bが高圧ポート34をソケット30内に開く。このとき逆止弁は中空弁体32内の低圧とソケット30内高圧との圧力差によって閉じられ、高圧ポート34から低圧ポート33側へのエアの流動が阻止されるとともに、高圧プラグ7には高圧ポート34を介して高圧減圧弁2により調整された圧力が供給される。

【0021】

次に図12乃至14に示す第4の実施例について説明する。この実施例では、

ソケット40のプラグ装着部41に対峙して中空環状の遮断弁体42が配置されており、プラグの装着によって遮断弁体42の一端側に形成した弁体42bが弁座から離れてプラグ側にエアーを流通させる。この実施例では、遮断弁体42の一端側に形成されている開口部分42aと低圧プラグとを係合させて弁体を移動させるようにしている。高圧プラグ7の場合は、高圧プラグ7の先端の細径部が中空体内に収容されてプラグ中途の拡径部が開口42aの端面と係合して移動される。従って前記実施例とは逆に低圧プラグ8の装着時に遮断弁体42が大きく移動されるようにしている。ソケット40の後方部分には低圧減圧弁3に接続される低圧ポート43と高圧減圧弁2に接続される高圧ポート44が形成されている。低圧ポート43には低圧減圧弁3からソケット40内へエアの流動を許容しソケット40内から減圧弁側へのエアの流動を遮断する逆止弁45が配置されている。高圧ポート44は前記遮断弁体42と同軸上に形成されており、遮断弁体42の弁体42bが低圧プラグ8が装着されて移動されることにより高圧ポート44を遮断するように配置されている。プラグ装着部41にプラグが装着されていない通常時には高圧ポート44はソケット40内に連通しており、ソケット40内には高圧エアが充満しており、この高圧エアによって前記低圧ポート43に配置した逆止弁45は閉鎖している。

【0022】

上記ソケット40に低圧プラグ8が装着されると、遮断弁体42の開口42a端面が低圧プラグ8の端面と係合して大きい距離移動され、遮断弁体42の弁体が高圧用ポート44とソケット40内とを遮断し、ソケット40内に充満していた高圧エアがプラグ側に排出されて減圧すると、低圧ポート43に設置した逆止弁45が開かれて低圧ポート43を介してソケット40内に低圧減圧弁3からの調整圧力が導通される。この調整圧力は中空に形成されている遮断弁体42の内部を経て低圧プラグ8に供給される。

【0023】

高圧プラグ7が装着されたときには、プラグ先端の細径部分が前記遮断弁体42の開口内に入り込み太径部が開口42a端面と係合して小さい距離移動され、遮断弁体42の後端の弁体が高圧ポート44を遮断する位置まで達せず、従って

ソケット40内に高圧エアが引き続いて導入され高圧プラグ7に高圧減圧弁2で調整された圧力エアが供給される。このとき低圧ポート44の逆止弁45はソケット40内の高圧のエアによって遮断されており、高圧エアが低圧ポート43を介して減圧弁側3に逆流する事がない。

【0024】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば使用する駆動圧力の異なる工具毎に専用のプラグを設置しておけば、ソケットを何れのプラグをも装着可能にしているため、ソケットを選択しなくても空いているソケットに高圧と低圧の各専用のプラグを装着することが可能であり、しかも、装着した状態では各専用のプラグにそれぞれ専用の減圧弁からの調整圧力の圧縮空気が接続されるので、誤接等により工具の駆動圧力と異なった圧力の圧縮空気が供給されるのを防止できる。また、高圧と低圧の専用の減圧弁1つずつに対して前記共用のソケットを2つ設置することにより、低圧と高圧の工具を1台ずつ、又は、低圧又は高圧を2台同時に使用可能となり、少ない減圧弁とソケットの構成で広範囲の使用状態が得られる低成本の圧縮機が提供可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の圧縮空気取り出し装置による圧縮空気工具のシステムを示す概念図。

【図2】 本発明の圧縮空気取り出し装置に使用するプラグの一例を示す側面図。

【図3】 本発明の第1の実施例の圧縮空気取り出し装置のソケットを示す断面図。

【図4】 低圧プラグを装着した状態の図3と同じ断面図。

【図5】 高圧プラグを装着した状態の図3と同じ断面図。

【図6】 本発明の第2の実施例の圧縮空気取り出し装置のソケットを示す断面図。

【図7】 低圧プラグを装着した状態の図6と同じ断面図。

【図8】 高圧プラグを装着した状態の図6と同じ断面図。

【図9】 本発明の第3の実施例の圧縮空気取り出し装置のソケットを示す断面図。

【図10】 低圧プラグを装着した状態の図9と同じ断面図。

【図11】 高圧プラグを装着した状態の図9と同じ断面図。

【図12】 本発明の第4の実施例の圧縮空気取り出し装置のソケットを示す断面図。

【図13】 低圧プラグを装着した状態の図12と同じ断面図。

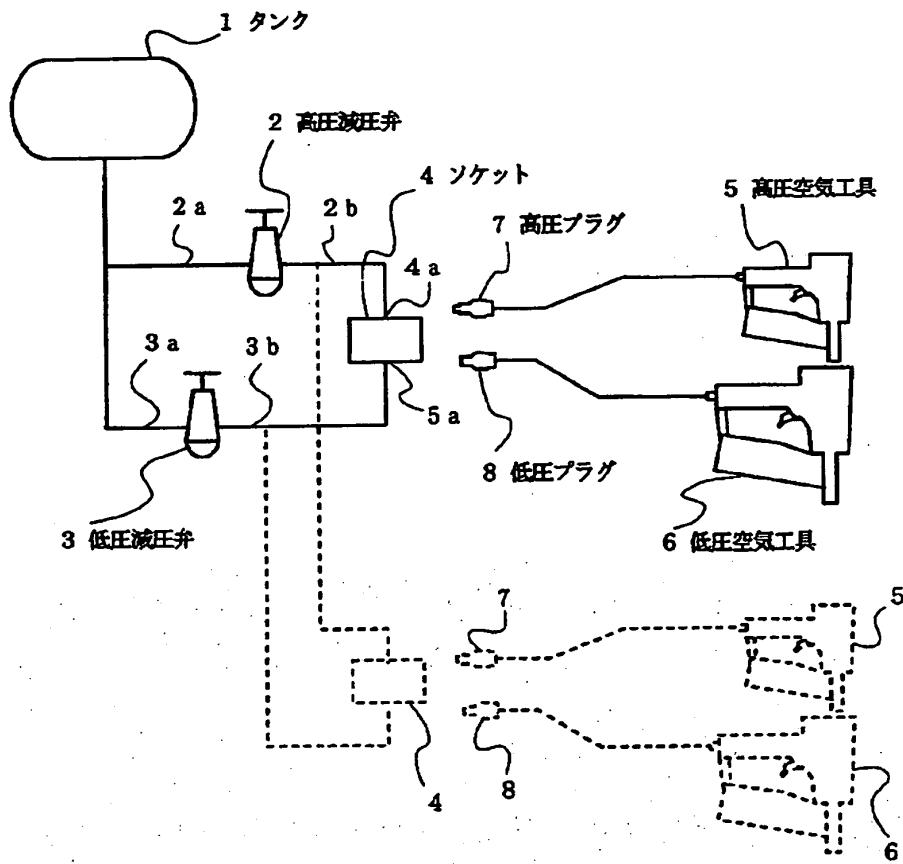
【図14】 高圧プラグを装着した状態の図12と同じ断面図。

【符号の説明】

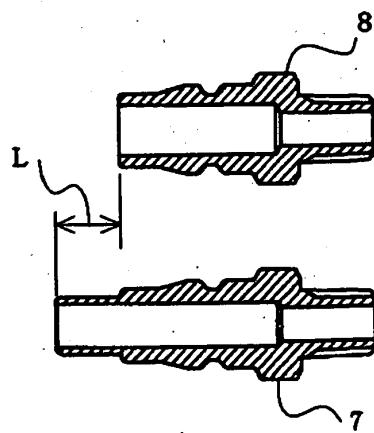
- 1 タンク
- 2 高圧減圧弁
- 3 低压減圧弁
- 4 ソケット
- 5 高圧空気工具
- 6 低压空気工具
- 7 高圧プラグ
- 8 低压プラグ
- 10、20、30、40 ソケット
- 11、21、31、42 遮断弁体
- 13、27、38、41 プラグ装着部
- 14、32 中空弁体
- 16、23、34、44 高圧ポート
- 17、24、33、43 低压ポート
- 18a、18b、18c、18d、18e Oリング
- 22 パイロット弁
- 25 切換弁体
- 37、45 逆止弁
- 35a、35b Oリング

【書類名】図面

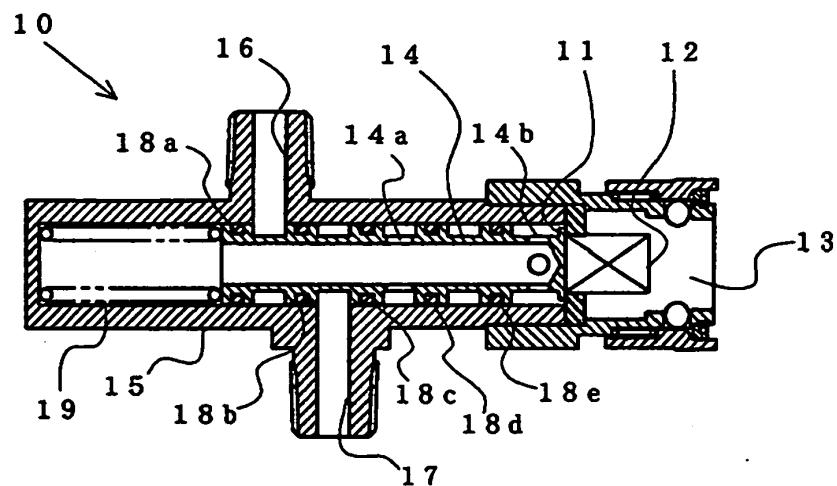
【図1】



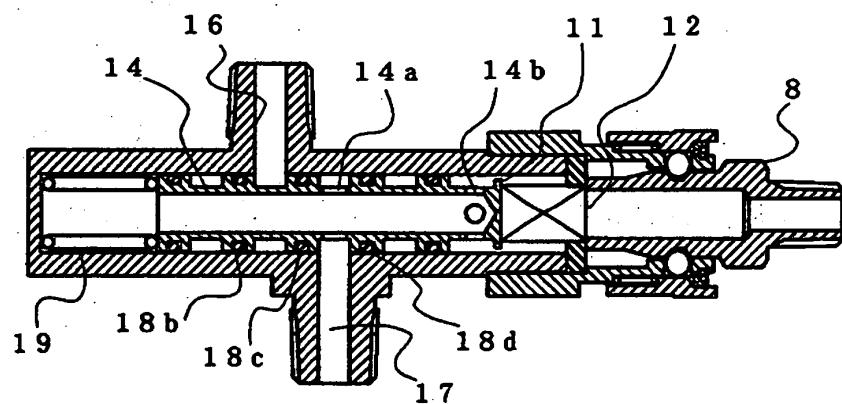
【図2】



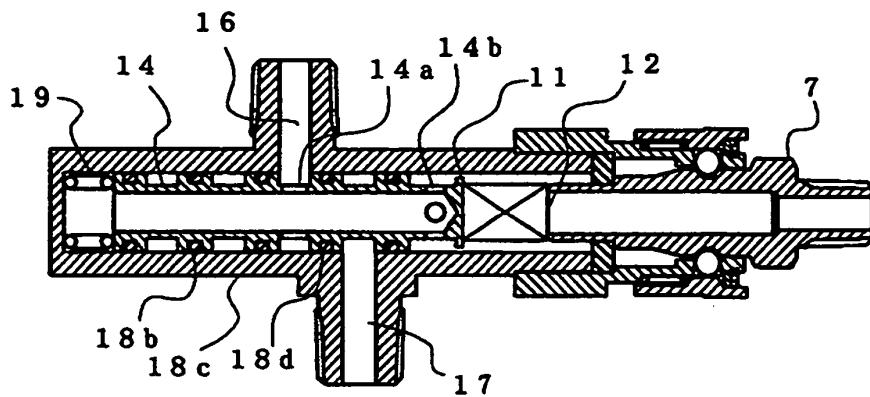
【図3】



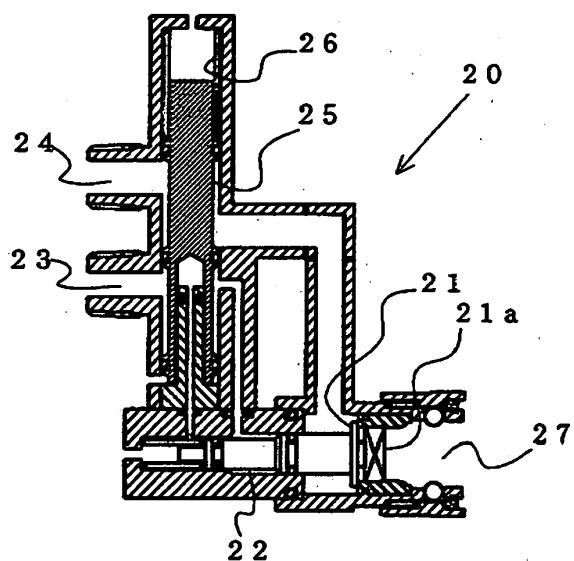
【図4】



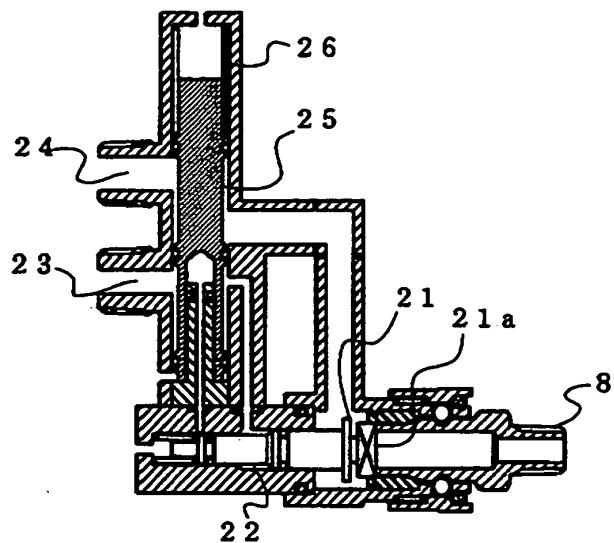
【図5】



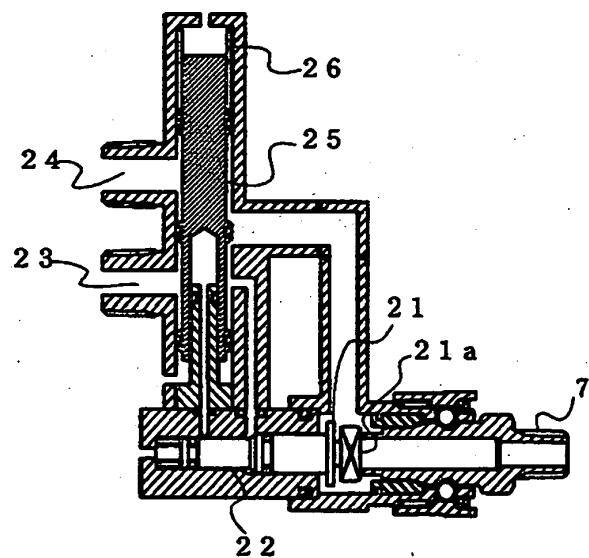
【図6】



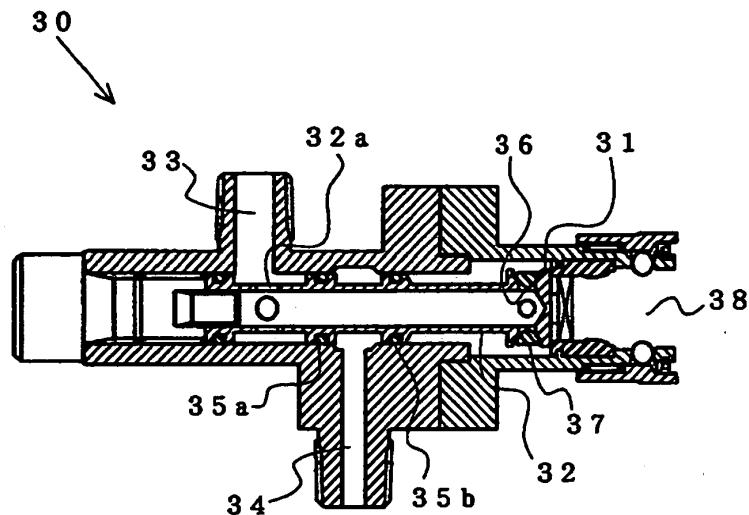
【図7】



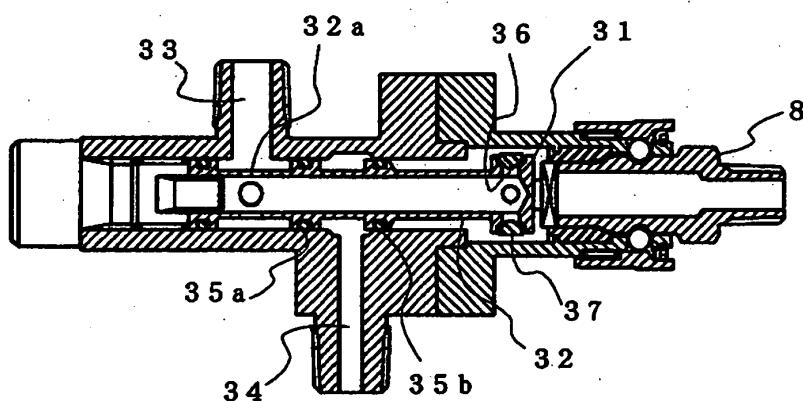
【図8】



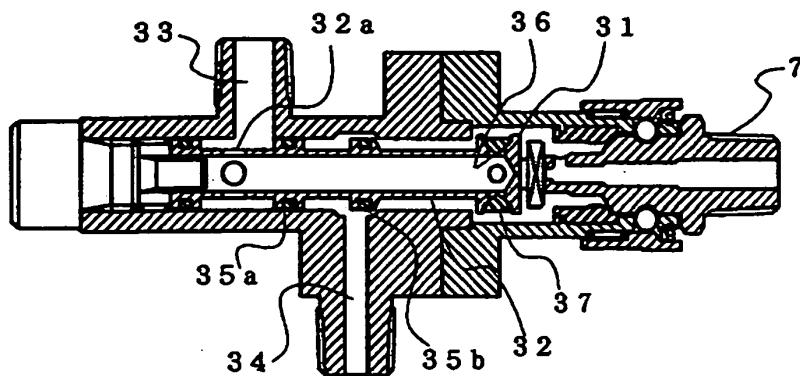
【図9】



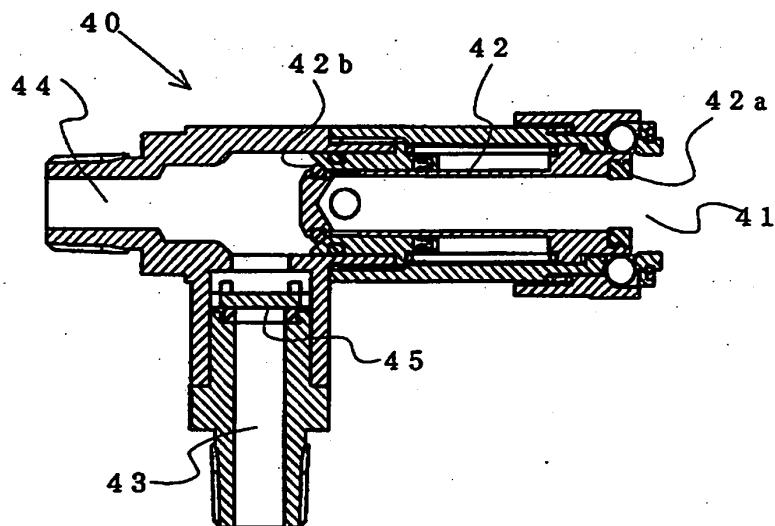
【図10】



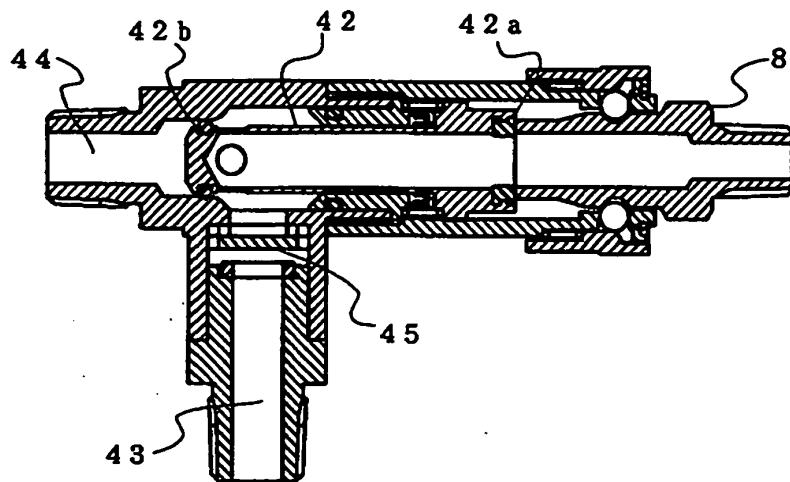
【図11】



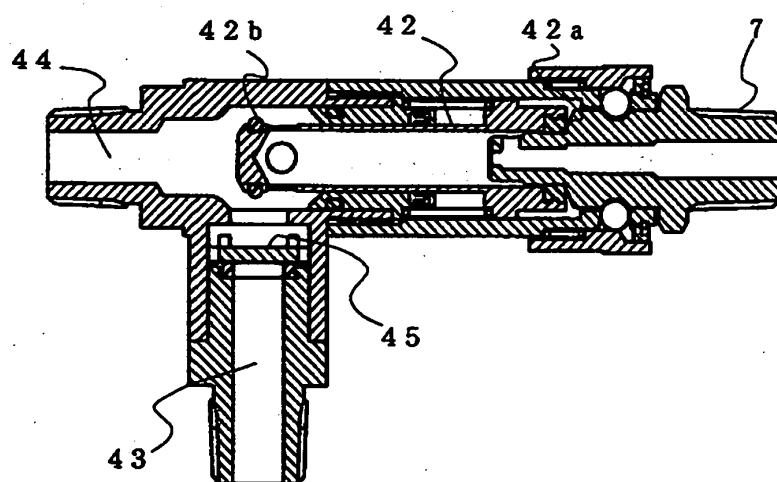
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧縮空気を取り出すソケットの数を少なくして、高圧と低圧の1台ずつの工具の同時使用と、低圧又は高圧の工具を2台同時に使用することが可能であり、更に、接続時に、ソケットを見極める必要が無く接続操作の煩わしさを解消する。

【技術手段】 高圧の圧縮空気を貯めた空気タンクに取り付けられた高圧専用及び常圧専用の各減圧弁と、前記両減圧弁の二次側に接続されて前記圧縮空気工具への圧縮空気取出口を形成するソケットとを備え、該ソケットは、前記両減圧弁の二次側に接続される高圧及び低圧の各ポートと、工具に取り付けた常圧及び高圧の各専用のプラグとともに装着可能なプラグ受け入れ部を備えてなり、該ソケットのプラグ受け入れ部に前記各専用のプラグが装着された状態で各専用プラグに前記それぞれのポートを選択的に導通させるようにした。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-063831
受付番号	50100323255
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年 3月 9日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 3月 7日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000006301]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号
氏 名 マックス株式会社